

СХВАЛЕНО  
засіданням кафедри  
«Машинобудування та технічний сервіс  
машин»  
протокол № 1 від 23 серпня 2024 р.

## СИЛЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

# МЕТОДИ ВИПРОБУВАННЯ ТА ОЦІНКА ЯКОСТІ МАШИН

2024-2025 навчальний рік

освітній рівень: третій (доктор філософії)  
галузь знань: 13 Механічна інженерія  
спеціальність: 133 Галузеве машинобудування  
освітня програма: галузеве машинобудування

Час та аудиторія проведення занять: Згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

### 1. Команда викладачів:

Лектор: Євтушенко Андрій Вікторович (канд. техн. наук, доцент) Контакти: +38 (057) 730-10-72, e-mail: <a href="mailto:evtushenko@kart.edu.ua">evtushenko@kart.edu.ua</a> , <a href="mailto:ave65@ukr.net">ave65@ukr.net</a>
Години прийому та консультацій: кожен понеділок з 12.00-14.00 Розміщення кафедри: м. Харків, майдан Фейербаха, 7, 2 корпус, 4 поверх, 402 аудиторія.
Веб сторінка курсу: <a href="https://do.kart.edu.ua/">https://do.kart.edu.ua/</a> Додаткові інформаційні матеріали: <a href="http://lib.kart.edu.ua/">http://lib.kart.edu.ua/</a>

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни “Методи випробування та оцінка якості машин” є закономірності перебігу випадкових та стаціонарних процесів, що відбуваються під час експлуатації та створення машини і впливають на її якість і продуктивність.

**Метою** викладання навчальної дисципліни “Методи випробування та оцінка якості машин” полягає у наданні фундаментальної підготовки студентам про організацію діяльності щодо проведення випробувань і контролю з метою оцінки відповідності стану показників якості машин як під час їх створення так і в процесі експлуатації.

**Завданням** вивчення дисципліни є надбання студентами знань і вмінь для вибору, створення, впровадження і експлуатації вимірювальних установок і систем, іспитових стендів; знання методів випробувань і засобів вимірів та їх метрологічних характеристик; методик оцінювання якості машин.

Курс спрямований на формування та/або розвиток наступних загальних (ЗК) та фахових (ФК) компетентностей студентів, відповідно до освітньо-наукової програми:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

ЗК2. Здатність до наукової комунікації із застосуванням сучасних інформаційних технологій

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу спеціальної наукової інформації з різних джерел

ЗК4. Здатність до міжнародного співробітництва, відстоювання власних наукових поглядів українською та іноземними мовами

ЗК5. Здатність до генерування нових ідей (креативність), адаптації до нових умов та ситуацій

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати науково-практичні задачі

ФК1. Здатність застосовувати та удосконалювати математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування комплексних проблем і задач галузевого машинобудування в умовах технічної невизначеності.

ФК2. Здатність до критичного осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів, їх застосування для розв'язання комплексних задач галузевого машинобудування.

ФК3. Здатність створювати інноваційну техніку і технології в галузі механічної інженерії.

ФК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.

ФК5. Здатність розробляти і реалізовувати наукові проекти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність.

ФК6. Здатність до науково-педагогічної діяльності в закладах вищої та фахової передвищої освіти.

ФК7. Здатність виконувати науково-практичні та прикладні дослідження в машинобудівній галузі.

Заплановані результати навчання, відповідно до таблиці 2 освітньо-наукової програми:

РН01. Знати і розуміти засади технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі створення та експлуатації об'єктів машинобудування транспортної, будівельної та видобувної галузей.

РН02. Знати та розуміти спеціальні розділи механіки, принципи машинобудування та перспективи їхнього розвитку.

РН03. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання та удосконалення.

PH05. Вміти аналізувати та прогнозувати стан інженерних об'єктів, процесів та методів.

PH07. Вміти готувати виробництво та експлуатувати інноваційні вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.

PH08. Вміти планувати і виконувати наукові дослідження у сфері галузевого машинобудування, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.

## Чому ви маєте обрати цей курс?

Цей курс дає студентам можливість оволодіти навичками професійної діяльності щодо застосування методів випробування та оцінки якості машин у специфічних умовах залізниць та мати чітку уяву про технічну оснащеність виробництва від якої залежить якісне виконання заданого об'єма робіт.

Викладачі кафедри готові надати будь-яку допомогу з будь-яких аспектів курсу електронною поштою або особисто - у робочий час.

## Огляд курсу

Курс дисципліни “Методи випробування та оцінка якості машин” викладається протягом трьох семестрів. Об'єм занять за один семестр складається з однієї лекції (2 години) і п'яти практичних занять (10 годин). Закріплення лекційного матеріалу проводиться під час проведення практичних занять. Окремі теми виділено для самостійного опрацювання. Наприкінці кожного семестра студенти складають диференційний залік. На вивчення навчальної дисципліни відводиться 6 кредитів / 180 годин ECTS. Лекції викладаються у формі усного надання інформації та презентації окремих розділів курсу, головним аспектом лекцій є наявність зворотного зв'язку – обговорень, дискусій тощо. Практичні заняття передбачають закріплення теоретичного матеріалу шляхом вирішення комплексних задач по окремих темах курсу. Виконання практичних робіт супроводжується зануренням у знання з суміжних дисциплін, що формує у студента інформаційну та комунікативну складові встановлених компетентностей.

Самостійна робота в межах курсу передбачає засвоєння лекційного матеріалу та вирішення за завданням викладача додаткових практичних завдань.

## Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<https://kart.edu.ua/>). Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на порталі дистанційного навчання УкрДУЗТ (<https://do.kart.edu.ua/>).

## Теми курсу

**Змістовий модуль 1.** Випробування.

**Тема 1.** Мета і задачі дисципліни та її зв'язок з іншими дисциплінами. Об'єкти випробувань і загальні питання випробувань.

**Тема 2.** Класифікація випробувань. Класифікація впливів, що діють на машини (кліматичні; механічні впливи та ін.).

**Тема 3.** Способи проведення випробувань. Організація прискорених випробувань. Оптимальне планування випробувань. Коротка класифікація методів випробувань

**Змістовий модуль 2.** . Кваліметрія.

**Тема 4.** Кваліметрія. Методи кваліметрії в керуванні якістю.

**Тема 5.** Задачі з оцінки рівня якості машин.

**Тема 6.** Класифікація методів визначення фактичних чисельних значень показників якості.

**Змістовий модуль 3.** . Якість продукції.

**Тема 7.** Неруйнівний контроль (НК). Класифікація методів НК . Показники, що використовуються для проведення оцінки рівня якості машин.

**Тема 8.** Технічний контроль. Загальні методи контролю. Дефекти продукції і їх виявлення.

**Тема 9.** Вплив дефектів на працездатність деталей машин.

## Лекції та практичні заняття

Теми лекцій та прктичних занять наведені у таблицях відповідно до семестру.

1-й семестр

Тиж-день	Кільк. годин	Тема лекції	Кільк. годин	Тема практичних занять
1	2	Лекція №1. Класифікація впливів, що діють на машини. Класифікація випробувань. Способи проведення випробувань. Організація прискорених випробувань	2	ПР-1 Дослідження впливу дозованого введення присадок у рідкі мастильні матеріали машин.
2			2	ПР-2 Дослідження особливостей конструкції гідродинамічних диспергаторів та диспергуючих пристроїв
3			2	ПР-3 Розрахунок та дослідження систем для диспергування рідких мастильних матеріалів машин
4			2	ПР-4 Розрахунок швидкості напівприцепного (самохідного) скрепера з місткістю ківша $q = 15 \text{ м}^3$ за допомогою динамічної характеристики
5			2	ПР-5 Оцінка конкурентноздатності продукції (Визначення продуктивності та середнього строку служби)
Диференційний залік				

План лекцій та практичних занять  
2-й семестр

Тиж-день	Кільк. годин	Тема лекції	Кільк. годин	Тема практичних занять
1	2	Лекція №1. Методи кваліметрії в керуванні якістю. Задачі з оцінки рівня якості машин.	2	ПР-1 Оцінка конкурентноздатності продукції (комплексний та параметричний методи)
2			2	ПР-2 Розрахунок показників надійності екскаватора
3			2	ПР-3 Визначення критеріїв ефективності скреперних поїздів
4			2	ПР-4 Оцінка достовірності контролю працездатності виробів. Визначення ризиків замовника та виробника (частина 1)
5			2	ПР-5 Оцінка достовірності контролю працездатності виробів. Визначення ризиків замовника та виробника (частина 2)
Диференційний залік				

План лекцій та практичних занять  
3-й семестр

Тиж-день	Кільк. годин	Тема лекції	Кільк. годин	Тема практичних занять
1	2	Лекція №1. Якість продукції. Неруйнівний контроль (НК). Технічний контроль машин. Загальні методи контролю. Дефекти продукції і їх виявлення. Вплив дефектів на працездатність деталей машин.	2	ПР-1 Методи дослідження трибологічних характеристик змащуючих матеріалів на чотирикульковій машині тертя
2			2	ПР-2 Методи дослідження протизношувальних властивостей змащуючих матеріалів за допомогою машини тертя СМЦ-2.

				Випробування за схемою «ролик- ролик»
3			2	ПР-3 Методи дослідження протизношувальних властивостей змащуючих матеріалів за допомогою машини тертя СМЦ-2. Випробування за схемою «ролик-колодка»
4			2	ПР-4 Розрахунок техніко-економічної ефективності діагностування будівельної техніки (частина 1)
5			2	ПР-5 Розрахунок техніко-економічної ефективності діагностування будівельної техніки (частина 2)
Диференційний залік				

## Правила оцінювання

Порядок оцінювання результатів навчання визначається Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в Українському держаному університеті залізничного транспорту. <https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/pologennya-pro-kontrol-ta-ocinuvannya-2015.pdf>

Наприкінці кожного з трьох семестрів (термін викладання дисципліни складає 3 семестри) проводиться диференційний залік.

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали (5, 4, 3) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
<b>ВІДМІННО – 5</b>	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
<b>ДОБРЕ – 4</b>	<b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	<b>Добре</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
<b>ЗАДОВІЛЬНО - 3</b>	<b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	<b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E

<b>НЕЗАДОВІЛЬНО - 2</b>	<b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	<b>Незадовільно</b> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

### Команда викладачів:

Євтушенко Андрій Вікторович (<https://kart.edu.ua/staff/ievtushenko-andrij-viktorovich>) – лектор з дисципліни «Методи випробування та оцінка якості машин» в УкрДУЗТ. Отримав ступінь к.т.н. за спеціальністю 05.02.02 – машинознавство у НТУ «ХПІ» у 1999 році. Напрямок наукової діяльності: підвищення зносостійкості вузлів тертя будівельних, колійних і вантажно-розвантажувальних машин.

### Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним.

Кодекс доступний за посиланням: <https://kart.edu.ua/unit/cz-jakosti-vo/akademichna-dobrochesnist>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультиватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

### Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>